

Nuevos enfoques de aprendizaje en el uso de herramientas TICs en los diferentes contextos de la Unión Europea (UE)

New learning approaches in using ICT tools in different EU contexts

Autores:

Dra María Cinta Aguaded Gómez <mariacinta.aguaded@dedu.uhu.es>

Profesora asociada de la Universidad de Huelva. Departamento de Educación. Área de MIDE (métodos de investigación y diagnóstico en educación). Campus del Carmen, avda 3 de Marzo, s/n

Dr. Ivan Traina. <ivan.traina@unibo.it> Degree in Education Sciences and attending a PhD course in Education Sciences at the Department of Education Sciences of the ALMA MATER STUDIORUM Università di Bologna. Currently Project Manager at national and European level for projects in which involved the Department, and focused on: educational and training process assessment, elaboration of learning methodologies and innovative projects. Dipartimento di Scienze dell'Educazione. Alma Mater Studiorum - Università di Bologna

Resumen:

Este artículo describe de forma concisa los resultados de dos proyectos financiados por el Programa de aprendizaje permanente, gestionado por el Ámbito Educativo, Audiovisual y Cultural (EACEA), responsable de programas de la Unión Europea (EU) en el ámbito de la educación, la cultura y el audiovisual. El objetivo de estos proyectos consiste en proporcionar sugerencias, orientaciones y asesoramiento para mejorar los resultados escolares de aprendizaje a través de algunos ejemplos de casos prácticos basados en la aplicación de las TICs en los diferentes contextos de aprendizaje europeo. Las muestras seleccionadas de todos los países que participan en el proyecto nos sirven de comparativa y se refieren a las TICs como medio para apoyar y mejorar las experiencias de aprendizaje, especialmente cuando están apoyados por los enfoques pedagógicos, supuestos educativos, materiales innovadores y nuevas actividades de aprendizaje. Se estudia en más profundidad como la formación en estos recursos pueden ayudar a los profesores noveles en los procesos de capacitación en la utilización de las TICs sin olvidar la importancia de la didáctica y la metodología en su aplicación. Para ello, se utilizará una estrategia tremendamente participativa donde los profesores y los alumnos implicados en el proyecto sean activos e intervengan en su proceso de aprendizaje. Las conclusiones obtenidas como se detallaran seguidamente son muy positivas y nos pone de manifiesto la importancia de las TICs para motivar al alumnado a aprender y asimilar conocimientos que pueden parecer arduos desde otros métodos de enseñanzas.

Abstract:

This article concisely describes the results of two projects funded by the lifelong learning Programme, managed by the Education, Audiovisual and Culture (EACEA) program manager of the European Union (EU) in the field of education, culture and audiovisual. The objective of these projects is to provide suggestions, guidance and advice to improve school learning results through some examples of case studies based on the application of ICT in different contexts of European learning. Samples reported in all countries participating in the project will serve to compare and relate to ICT as a means to support and enhance experiences, especially when supported by pedagogical approaches, educational assumptions, innovative materials and new learning activities. We study more in depth how training in these resources can help novice teachers training processes using ICTs without forgetting the significance of teaching and methodology implementation. This will draw an extremely participatory methodology where teachers and their students become active in their learning process. The conclusions obtained as detailed below are very positive and shows us the importance of ICT to motivate students to learn and absorb knowledge that can seem daunting for other methods of teaching.

Palabras claves:

TICs, estudio de caso, enfoques pedagógicos, supuestos educativos, modelos de aprendizaje.

Key Word:

ICT, case studies, pedagogical approaches, educational assumptions, learning models

a) Introducción

Las tecnologías de la información y de la comunicación han revolucionado la sociedad actual, no existen fronteras entre países, la distancia física no es un impedimento para relacionarse y entrar en contacto. Nuestras escuelas no pueden estar al margen de ellas para mejorar sus métodos de aprendizaje y sus modelos pedagógicos. Partiendo de la base de que nuestro sistema de enseñanza tradicional basado en la palabra, de forma unidireccional y pasiva no motivan el aprendizaje de los alumnos/as debemos, por tanto, buscar y hacer uso de recursos telemáticos que nos sirvan de instrumento de apoyo fomenten el interés y favorezcan el aprendizaje.

La escuela debe aprovechar este interés y estas inquietudes que presenta el alumnado y la facilidad que tienen para el uso y la utilización de las TICs para obtener mejores resultados en sus rendimientos escolares facilitando el aprendizaje de conceptos que resultan arduos con métodos tradicionales.

Partiendo de esta premisa y del convencimiento que las TICs utilizadas como un soporte e instrumento pedagógico mejora el aprendizaje del alumnado se planteó este estudio. El objetivo de estos dos proyectos de la Unión Europea consistía en definir estrategias y enfoques pedagógicos que más podían beneficiar la adquisición de aprendizajes a través del uso de las TICs. Por un lado un proyecto pretendía fomentar el uso de las TIC en las prácticas pedagógicas en Ciencias de la Educación y para ello se plantearon tres estudios de casos en los que se recogieron por una parte los resultados de su uso en la física, la aplicación de la investigación de aprendizaje de la biología y en las enseñanzas de las matemáticas. Un segundo momento se planteó el *proyecto Net4Voice*, que consiste en las nuevas tecnologías utilizadas para la conversión de voz en entornos de aprendizajes sin barreras.

Estos recursos podían mejorar el aprendizaje de alumnos que necesitan adaptaciones en sus aprendizajes por tener una discapacidad auditiva o motora.



I. Motivación hacia las TIC

La atención a la diversidad, la mejora las condiciones escolares de los alumnos/as más desfavorecidos por causa de alguna limitación o discapacidad es uno de los retos fundamentales de la educación actual. La inclusión del alumnado en el aula ordinaria de manera autónoma sin tener que depender de un adulto, de un profesor de apoyo que modifique su actividad y la adapte para que pueda seguir el ritmo de sus compañeros/as es el propósito de este sistema. Con él, el alumnado puede ser independiente y superar su discapacidad sensorial apoyándose en la utilización de otro sentido que no tiene alterado. Los alumnos con

discapacidad auditiva pueden contar con un conversor de voz que le trasmita el mensaje de manera visual o táctil evitando así la disgregación que supone no poder seguir el trascurso normal de la clase. Unas clases donde la palabra y el mensaje oral juega un papel muy importante.

b) Material y métodos:

Las consideraciones presentadas en este artículo se desarrollan a partir de las experiencias prácticas realizadas en el marco de dos proyectos europeos. La elección de la técnica de estudios de casos se fundamenta en los argumentos de Schwandt (2004), el cual postula que los estudios de casos nos sirven como punto de partida para averiguar si el fomento de una práctica determinada funciona. Se debe al intento de hacer útil el conocimiento generado a través de la aplicación de una investigación. Comprobamos si después de aplicar este conocimiento y formación (especialmente con los maestros noveles) se promueven cambios en sus métodos y en la comprensión de la diferencia, la diversidad y la complejidad de la experiencia humana en la educación.

Los maestros noveles con poca experiencia necesitan apoyo y asesoramiento para mejorar su didáctica, no les basta la palabra o el método oral sino que deben de contar con una serie de instrumentos que le sirvan de apoyo para mejorar su práctica docente. Se parte de la premisa que esos instrumentos en los que se encuentran las TICs no por el mero hecho de utilizarlas van a producir cambios sino que es necesario planificar y programar las sesiones donde se van a poner en funcionamiento y entrenar a estos profesores para que su aplicación sea lo más eficaz posible.

Como hemos mencionado anteriormente, los materiales y la información presentados en este artículo se refieren a dos proyectos desarrollados en el marco del Programa de Aprendizaje Permanente de la Unión Europea, la DG EACEA (Ámbito Educativo, Audiovisual y Cultural de la Agencia). Los resultados obtenidos por estos dos proyectos se utilizan como punto de partida para indicar (demostrar) cómo el uso de las TICs aplicados de forma precisa en los supuestos estudios genera cambios en la forma de definir estrategias y enfoques pedagógicos más beneficiosos. Se presenta a continuación una breve presentación de los dos proyectos a fin de permitir una mejor comprensión de las experiencias realizadas, se especifica en qué contexto se aplicaron y qué tipo de impacto supusieron en la mejora del aprendizaje a través de diferentes enfoques pedagógicos.

Seguidamente se informa también los enlaces de las TICs utilizadas en los experimentos con el fin de proporcionar, además de una reflexión teórica sobre los supuestos pedagógicos, las referencias útiles de las herramientas que se adoptaron para mejorar y diversificar los métodos de enseñanza y de aprendizaje.

1. El proyecto FICT-UP para fomentar el uso de las TICs en las Prácticas Pedagógicas en Ciencias de la Educación.

El mayor uso de las TIC ha llevado a la introducción de nuevos enfoques pedagógicos más adaptados a las diversas necesidades de aprendizaje con el apoyo de una amplia gama de recursos derivados de la utilización de las TIC. Este proyecto fue iniciado en noviembre de 2008 y se terminó en octubre de 2010. Se desarrolló con el objetivo de diseñar materiales de formación innovadores que sugieran actividades pedagógicas concretas a través de la aplicación de las TICs. Esto iba acompañado de un proceso de tutorización para probar el impacto que estos materiales y la tutoría ejercían especialmente en los docentes considerados como "noveles" en el uso de las TICs en el aula. Para la realización de los materiales y el proceso de tutorización se llevaron a cabo nueve estudios de casos.

Conocemos que los profesores noveles sienten ansiedad para enfrentarse a la docencia de sus alumnos, carecen de estrategias metodológicas adecuadas y a veces consideran los medios tecnológicos como un sustituto de la figura del profesor. Es necesario hacerles entender que los medios son un elemento de apoyo y de complemento para ejercer la docencia y que la simple aplicación de ellos sin tener claro una planificación y programación de los mismos no es adecuada. Además es necesaria una formación en el profesorado para aplicar estos recursos de la forma más oportuna

A continuación se informa de tres casos de estudio centrados explícitamente en el uso de las TICs en la educación científica, con una breve descripción de la experimentación, los objetivos y las herramientas TICs utilizadas:

1.1) "Dispositivo - Medición - Evaluación: Uso de las TIC en la física"

El estudio de caso, realizado en Hungría, consistió en cuatro clases de 45 minutos con un grupo de 12 estudiantes. La experimentación se llevó a cabo en el nivel de secundaria superior, de grado 9 (equivalente en

España al segundo Ciclo de la Educación Secundaria Obligatoria). Se aplicó en el tema de las mediciones que es una práctica optativa de la ciencia integrada. Esta asignatura es como una parte adicional, pero integrada en el plan de estudios en este grado. Los estudiantes trabajaron en grupos de cuatro. Primero se creó un termómetro de gas para encontrar el grado de cero absoluto. Luego se analizaron los datos utilizando *el software de Sinequanon* que ayudaron a encontrar la curva a la derecha. Se documentó cada paso del proceso con fotos y vídeos digitales, con el fin de crear una explicación de presentación para cualquiera que esté interesado en reproducir el proceso. Cuando estaba terminado se convirtió su presentación en una versión en línea con la ayuda de la herramienta gratuita *Calaméo*. Al final del proyecto, los estudiantes hicieron presentaciones orales de sus resultados y el proceso.

El objetivo de la experimentación consistía en facilitar y esclarecer este proceso caracterizado por la adquisición de conceptos de la ciencia a través de la aplicación de las herramientas TICs que pueden servir de marco para la realización y procesamiento de otros experimentos. El proceso de adquisición incluyó: tomar fotos de las diversas etapas de la preparación de un termómetro de gas y elaborar un vídeo del mismo. Con el objetivo de observar y estudiar el fenómeno de la expansión térmica, seleccionar y medir las cantidades físicas que la caracterizan, registrar y analizar los datos de medición (temperatura y volumen). Así como encontrar y reconocer las conexiones entre estos datos, utilizando la conexión reconocido lineal para introducir la escala Kelvin y para definir el cero absoluto grado. Las herramientas utilizadas en el estudio fueron:

Sinequanon: es un software que facilita la medición de la gestión de datos, la evaluación de los datos de medición, y la presentación de estos datos en el sistema de coordenadas cartesianas.

Calaméo: es una herramienta de presentación en línea, lo que hace la conversión y la publicación de MSWord, MSExcel, MSPowerPoint, PDF, archivos de OpenOffice posible hasta 100 MB. También ofrece oportunidades para subir las presentaciones a YouTube y agregar comentarios.

PhotoFiltre: el software facilita el ajuste, retoque y edición de imágenes y también se prepara y se inserta digitalmente las imágenes grabadas en una herramienta de presentación seleccionada.

1.2) "Exploración de los factores de crecimiento: La aplicación de la investigación de aprendizaje de la biología"

En este sub-proyecto el estudio de caso fue realizado en una escuela primaria en Finlandia. Los estudiantes que participaron en la experimentación eran alumnos de tercer grado 9-10 años de edad (equivalente a 3º de Educación Primaria en España). Se les presentó un estudio de la ciencia de 10 lecciones sobre la influencia de factores de crecimiento para las plantas de jardín y la construcción de un diseño experimental sencillo relacionado con factores de crecimiento. Llevaron a cabo un proyecto de investigación en equipo. Sabemos las ventajas que la mayoría de los autores al trabajo compartido donde necesario definir las responsabilidades, obligaciones y roles que cada uno de los alumnos/as asumen. De esta manera se ponían en práctica complejas habilidades científicas como la formulación de preguntas de investigación e hipótesis, la búsqueda de información, elaboración y documentación de las observaciones y escritos. El proceso de investigación fue coordinada. Tanto la lección y los documentos fueron compartidos en un entorno de colaboración basado en la web y sus foros virtuales.

El propósito del estudio de caso fue la introducción progresiva de la investigación, el trabajo en colaboración y las prácticas de la ciencia para los alumnos de la escuela primaria. Los objetivos y contenidos estaban relacionados con comprender el papel de los factores de crecimiento para las plantas silvestres y cultivadas, a través de la construcción de un diseño experimental sencillo, relacionado con estos factores. La experimentación tuvo también objetivos relativos a la mejora de las competencias más generales, tales como habilidades de la ciencia (la definición de las preguntas de investigación e hipótesis, solución de problemas científicos, o de hacer observaciones y documentación), habilidades para la búsqueda de información y clasificación de los conocimientos, habilidades de colaboración, la presentación y la escritura habilidades o destrezas relacionadas con el uso de las TIC en las prácticas de investigación colaborativa (rutinas adecuada para los debates web, como hacer un comentario sobre las ideas de otros, etc.) Con respecto a las herramientas utilizadas fueron:

Fronter: es un software para organizar y compartir a través de herramientas basadas en la Web todas las fases del proceso de investigación, tales como la generación de preguntas e hipótesis de investigación, documentación y explicación de las observaciones y la información.

Pizarrón interactivo es un instrumento donde el alumno no es pasivo en sus intervenciones y puede modificar y mejorar sus intervenciones a la vez que las va realizando.

1.3) "GeoGebra software: enseñanza de las matemáticas"

Este caso, realizado en Francia, describe el uso del software *Geogebra*, una herramienta de geometría dinámica y hoja de cálculo, en la enseñanza de las matemáticas en una Escuela Secundaria Superior. Esta era una actividad de 5 horas llevado a cabo una vez por semana con el objetivo de ilustrar, observar, tomar iniciativas, especular y argumentar que trabajan en el currículo de matemáticas utilizando *Geogebra*. En el experimento participaron 32 estudiantes de 14-15 años de edad y tenía por objeto permitirles adquirir las habilidades matemáticas, aprender a experimentar, observar, desarrollar y mejorar un enfoque científico.

Herramientas TICs utilizadas:

GeoGebra Se trata de un software dinámico de matemáticas gratuito para todos los niveles de educación que incluye aritmética, geometría, álgebra, cálculo y es también un sistema de geometría interactiva.

2) El proyecto *Net4Voice*, Nuevas tecnologías para la conversión de voz en entornos de aprendizaje sin barreras.

El proyecto *Net4Voice* está orientado a aumentar la calidad de las oportunidades de aprendizaje promoviendo la adopción de entornos de aprendizaje sin barreras y el desarrollo de metodologías innovadoras en las que se utilizan reconocimiento de voz (*Speech Recognition tecnologías, SR tecnologías*). Es un reto a la atención a la diversidad porque supone que una discapacidad física no es motivo para no seguir aprendiendo en base al uso de soportes e instrumentos que compensen esa dificultad. *SR tecnologías* pueden transformar automáticamente el discurso de un conferenciante en texto digital en tiempo real, generando una transcripción electrónica de la lección o conferencia lista para imprimirse o entregarse a través de diferentes dispositivos y canales. Esto significa que cuando no puede utilizarse un canal determinado se usa otra vía en compensación para evitar la segregación del alumno/a.

El proyecto, iniciado en diciembre de 2007 y terminado en noviembre de 2009, ha contado con la participación de tres universidades y dos escuelas secundarias (desde Italia, Alemania a Inglaterra), donde los estudiantes con diferentes tipos de discapacidad auditiva o motórica en particular pueden beneficiarse del uso de las tecnologías de reconocimiento de voz para seguir las clases en un entorno de aprendizaje accesible sin el apoyo de intermediario adicional. Esto supone un gran avance al campo de la discapacidad pues evita que estos alumnos/as que presentan dificultades y no pueden seguir sus clases con normalidad y no tengan que depender de otras personas para poder hacerlo. Este método también puede hacer que estudiantes de una segunda lengua se beneficien de estas tecnologías, ya que una vez que la clase ha terminado pueden tener acceso a las transcripciones de multimedia disponibles y leer o escuchar las lecciones de nuevo. Es por tanto, de gran utilidad y este estudio demuestra la ventaja que suponer contar con este instrumento de apoyo.

Net4Voice también tenía por objeto la definición de un esquema claro para evaluar el impacto de las tecnologías de reconocimiento de voz en la educación. Supone la creación de un modelo óptimo sin barreras, permitiendo el acceso a la información para las personas con discapacidad en una variedad de entornos del mundo cotidiano de la educación. Por otra parte, el proyecto de seguimiento demuestra la eficacia de este nuevo enfoque pedagógico (perspectiva de aprendizaje sin barreras). Supone utilizar la tecnología en su mejor momento con el fin de que se adapte a las condiciones de los estudiantes y sus necesidades. Los principales beneficiarios de los resultados del proyecto fueron individuos en situación de clara desventaja, tanto en ambientes de aprendizajes tradicionales como no tradicionales, como sordos o personas con impedimentos auditivos que no pueden acceder a dicho contenido sin apoyo intermedio. Ellos, son las personas con discapacidades físicas, que no puede tomar sus propias notas lo que han generado en su escolaridad problemas de aprendizaje. Esta iniciativa supone una lucha a los retos auditivos, visuales y táctiles. Herramientas TIC utilizadas:

IBM ViaScribe .Se trata de una herramienta de motor de voz que muestra el texto digitalizado en un formato legible para el uso natural pausas en el habla.



2. Centros educativos

c) Resultados:

Los principales resultados, en términos de los enfoques pedagógicos y procesos de aprendizaje, fueron esbozadas por la coincidencia entre los resultados cuantitativos y cualitativos de las diferentes experimentos. En el caso de la muestra de *"Device - Medición - Evaluación: Uso de las TIC en la física"*, por ejemplo, el proceso de aprendizaje ha tenido en cuenta que los estudiantes estarían muy interesados y comprometidos en los procesos de aprendizaje ricos en las TIC, y también que la presentación de los resultados de aprendizaje sería más profesional gracias a su utilización. La experiencia ha demostrado que todos los procesos donde los estudiantes fueron participantes activos eran mucho más motivadores. El sentirse protagonista de su propio aprendizaje genera en el alumnado una motivación intrínseca que le lleva a aprender más rápido y de manera más eficaz. Utilizando la tecnología, los métodos clásicos de enseñanza pueden adoptar nuevos enfoques más cercanos a los estudiantes y ayudarle también a encontrar la manera de resolver los problemas fuera de la escuela, fomentando la perspectiva teórica del aprendizaje, basado en la construcción-conceptualización.

En cambio, en el caso de los *"factores de crecimiento exploración: La aplicación de la investigación de aprendizaje de la biología"*, se ha podido llegar a generar prácticas de investigación colaborativa. Esto ha llevado a los profesores a diseñar el entorno educativo como un todo integrado que proporcione a los estudiantes las herramientas tecnológicas que sirvan para dirigir a colaborar de manera efectiva a promover un alto nivel y el trabajo creativo del conocimiento. (Lakkala, Lallimo y Hakkarainen, 2005; Lakkala Ilomäki, y Palonen, 2007). En este caso, el profesor demuestra diversas prácticas, que se pueden considerar que se han promovido a través de la investigación de aprendizaje: la introducción de los alumnos con herramientas versátiles y la enseñanza de las prácticas concretas aplicadas con diferentes propósitos y para administrar múltiples espacios de trabajo. El profesor dio a los estudiantes una responsabilidad mucho mayor en su trabajo en grupo, actuando más como un entrenador para fomentar una perspectiva de aprendizaje creativo basado en la autonomía y en el descubrimiento.

En el caso de la muestra de *GeoGebra*, el enfoque de la resolución de problemas utilizados en el programa de software ha dado a las actividades de las matemáticas un propósito, el modelado de las dificultades cotidianas, el desarrollo de la autonomía de los estudiantes y sentido de la iniciativa. Lo que les permiten experimentar y por lo tanto construir su conocimiento.

Acerca de experimentaciones *Net4Voice*, los resultados obtenidos permiten algunas consideraciones para el uso de la tecnología de reconocimiento de voz en diferentes contextos educativos. Para el objetivo del presente artículo se presentan sólo las consideraciones relacionadas con el impacto de la tecnología en el enfoque pedagógico. Estas son las relacionadas con el valor y la utilidad del material producido por la transcripción que no sólo se utiliza para complementar las notas de los estudiantes sino también para analizar, integrar y diversificar el contenido de la lección. Esto puede conducir a una mejora de la calidad de aprendizaje, especialmente en los estudiantes con necesidades educativas especiales. También se ha postulado de que para una mejora efectiva de los resultados del aprendizaje es importante tener en cuenta variables múltiples, tales como: las características de los alumnos, el sujeto, el número de horas, el establecimiento, la organización de aprendizaje social (individual o grupo de aprendizaje), el uso de herramientas (pizarra, diapositivas, PowerPoint, etc), los enfoques y las estrategias de enseñanza didáctica.



3. Aprendizaje con los medios

d) Discusión:

Los resultados alcanzados por los dos proyectos presentados anteriormente nos han llevado a distintas consideraciones sobre el impacto de las TICs en el entorno de aprendizaje y las características relacionadas con el nuevo enfoque pedagógico adoptado. En primer lugar, la introducción del nuevo enfoque pedagógico requiere de la definición de los supuestos educativos.

Los supuestos educativos se pueden utilizar para la orientación del enfoque pedagógico o sistema de apoyo o para poner en práctica las herramientas de las TICs en consecuencia. Todo ello, con el fin de utilizar la tecnología en su mejor momento y la explotación de sus potencialidades.

Los principales supuestos educativos derivados de las experimentaciones realizadas se extraen de los resultados obtenidos en los proyectos. Consiste en:

- **El supuesto educativo primero:** se refiere al uso de las TICs fundamentada en la idea de la comunicación de dos vías. Tradicionalmente, la comunicación era considerada como un canal que conecta el transmisor al receptor. Esta idea considera el receptor como pasivo y no atribuye a los estudiantes un papel activo en el aprendizaje. Por el contrario, el aprendizaje es significativo cuando los estudiantes en vez de limitarse a recibir el mensaje, elaboran, manipulan y obtienen el mismo. No es posible considerar la comunicación educativa como un canal de un solo sentido, sino más bien como una acción de dar y recibir. Tener la certeza que: "los maestros y los estudiantes son sujetos activos en la comunicación" (Baldacci M. 2004). Este papel activo de los alumnos es inusual en el contexto del aula tradicional, en el que los métodos de enseñanza son a menudo directivos y basados en la comprensión y memorización de los contenidos de aprendizaje. Por esta razón, es importante preparar el contexto del aula (alumnos, equipos, medio ambiente, etc) a la adopción de la herramienta de las TICs adecuadas y apropiadas y al papel activo de los alumnos.
- **El segundo supuesto educativo** se refiere a la educación fruto de las necesidades de un equilibrio adecuado entre las necesidades de los estudiantes para la individualización y la personalización. Centrarse en la individualización o personalización significa tomar decisiones educativas muy diferentes en términos de objetivos, métodos, tecnologías, estrategias de aprendizaje y evaluación. Por esto, es muy importante ser claro a la hora de planificar las actividades educativas, a fin de dar a los estudiantes tanto la oportunidad de llegar a los fundamentos como en profundizar en los intereses personales de cada tema.
- **El supuesto educativo tercero** se refiere a la mejora de la autonomía de los estudiantes. En la introducción de nuevas tecnologías y metodologías en el aula, a menudo se corre el riesgo de encontrar resistencia por parte de los estudiantes que prefieren un aprendizaje pasivo donde no les reporte obligaciones que ser agente activo de su propio aprendizaje. Por eso, es muy importante para mejorar la participación de los estudiantes en los procesos de enseñanza y trabajar en el refuerzo, en la motivación como una estrategia para hacer que sean cada vez más activos en las actividades de aprendizaje.

Estos supuestos educativos pueden ayudar a orientar en la elección de la relación del enfoque pedagógico y el proceso de aprendizaje. Los enfoques pedagógicos suponen para los estudios de casos las aportaciones siguientes:

a) Construcción de aprendizaje, basado en la construcción-conceptualización, se centró en los objetivos intermedios de aprendizaje y el uso de métodos de enseñanza basados en la solución de problemas, métodos de investigación, el uso de herramientas y trabajo en grupo.

b) La perspectiva de la creatividad de aprendizaje. Se basó en procesos de aprendizaje fundamentados en la autonomía del descubrimiento. Centrados en objetivos más altos prefieren las actividades de aprendizaje creativo (Guerra L. 2006).

c) Recursos de la perspectiva de Aprendizaje Basado en Problemas (RBL), donde las diversas necesidades de aprendizaje se conjugan con el apoyo de una amplia gama de activos de las TIC disponibles. El aprendizaje basado en los recursos hace uso de una amplia gama de medios de información que lo apoya, incluyendo los formatos de medios digitales y tiene una serie de características generales que hacen que sea un enfoque muy adecuado, incluyendo:

- Esta amplia gama de recursos altamente flexibles que pueden ser personalizados y desarrollado para satisfacer las necesidades de determinados grupos de usuario.
- Ilimitado y acceso casi instantáneo a gran cantidad de recursos (en papel, los electrónicos) de una infinita variedad de las fuentes anteriormente no accesibles.
- Ventajas económicas asociadas con el intercambio de conocimiento y un mayor desarrollo del conocimiento interactivo en diferentes contextos o afines.

d) De aprendizaje sin barreras, en base a la idea de que no basta con simplemente aplicar las TIC a las necesidades educativas de los estudiantes con discapacidad sino que es fundamental para trabajar hacia la integración de estudiantes con discapacidad. En particular, mediante el uso de la herramienta de tutorización es necesario promover el apoyo mutuo, Se detecta que prefieren estrategias de aprendizaje cooperativo.

Es evidente que estos enfoques no son mutuamente excluyentes o exclusivamente asociados a un contexto de aprendizaje u otro. ¿Qué une a estos enfoques? El impacto de las TICs se produce tanto dirigido desde una perspectiva de la reproducción de aprendizaje, basado en la comprensión, la memorización y en el uso de métodos tradicionales de enseñanza como en aquellos contextos donde predomina una perspectiva constructivista de aprendizaje. Esta perspectiva, basada en las contribuciones en primer lugar, teorizadas por Bruner (1962), inspiradas en colocar a los alumnos en el centro de los procesos de aprendizaje permitiéndoles forjar nuevos conceptos sobre la base de los conocimientos existentes. Varias herramientas TICs se han desarrollado sobre la base de este concepto. La adopción de las TICs y los nuevos enfoques pedagógicos permiten al profesorado diseñar el entorno educativo como un todo integrado que permite proporcionar a los estudiantes las herramientas tecnológicas, dirigirlo a colaborar de manera efectiva y además promueve formas creativas de trabajar con el conocimiento fomentando la construcción del aprendizaje. En esta perspectiva es también pertinente tomar en consideración. las cuestiones relacionadas con la evaluación. De hecho puede ser útil para aplicar tanto la evaluación formativa como sumativa a fin de evaluar procesos de enseñanza y aprendizaje y productos para ajustar las estrategias de enseñanza a las características de los estudiantes (Genovese, 2006). Muchas herramientas y métodos se pueden utilizar para evaluar la eficacia de las TICs (observación, listas de comprobación, entrevistas, cuestionarios, exámenes, etc), también los conocimientos y habilidades adquiridas al aprender con la ayuda de ellas. A menudo, se afirma que los métodos de evaluación debe estar en sintonía con los métodos de aprendizaje y si se utilizan las TICs para el aprendizaje, deben estar presentes en la evaluación de los resultados del aprendizaje.

g) Referencias:

Baldacci M. (2004). *I modelli della didattica*, Rome: Carocci.

Bruner J. (1962). *The Process of Education*. Bostón: Harvard University Press

Genovese L. (2006). *Insegnare e apprendere. Temi e problemi della didattica*, Rome: Monolite

Guerra L. (2006). "Elaborazione didattica di Learning Objects". *Ricerche di Pedagogia e Didattica (RPD)*. rivista dell'Alma Mater Studiorum Università di Bologna n° 1

Lakkala M. Ilomäki, L., & Palonen, T. (2007). "Implementing virtual, collaborative inquiry practices in a middle school context". *Behaviour & Information Technology*, 26, 37–53

Lakkala M. Lallimo, J. & Hakkarainen, K. (2005). "Teachers' pedagogical designs for technology-supported collective inquiry: A national case study". *Computers & Education*, 45, 337–356

Schwandt Thomas A. (2004). *Evaluation Practice Reconsidered*. New York: Peter Lang,

Giovannini M., Hunya M., Lakkala M., Moebius S., Raymond C., Simonnot B. , Traina I. (2010). "Fostering the use off ICT in pedagogical practices in Science Education" in *eLearning Papers*, N°20 – July 2010 ISSN 1887-1542

Luppi E., Primiani R., Raffaelli C., Tibaldi D., Traina I., Violi A. (2009). "Net4voices: new technologies for voice-converting in barrier-free learning environments" in *eLearning Papers*, N°13– April 2009 ISSN 1887-1542